

LA PART DU SECTEUR AGRICOLE DANS LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Au niveau mondial, les émissions du secteur agricole représentent 10 à 12 % des émissions totales. Cependant, ce secteur se caractérise par l'émissions de gaz causant un réchauffement plus important que le dioxyde de carbone (CO_2), soit le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O).

Plusieurs postes d'émissions existent sur une ferme : la gestion des fumiers, celles des cultures, des sols et des élevages, la machinerie et les bâtiments. Ces activités engendrent des pertes de nutriments et d'éléments, comme l'azote, le phosphore, le carbone… et ces éléments sont parfois transformés en gaz à effet de serre.

Par ailleurs, le secteur agricole possède aussi la capacité de capter du carbone atmosphérique. Via la photosynthèse, il est un des seuls secteurs, avec la foresterie, à pouvoir accumuler du carbone dans de la biomasse végétale et dans la matière organique du sol. Ainsi, afin de réduire l'impact de l'agriculture sur les changements climatiques, chaque geste permettant de réduire les émissions de GES et d'accumuler du carbone est important et doit être considéré.

Le bilan de GES d'une ferme est donc influencé par toutes les pratiques agricoles de l'entreprise et par les cycles de nutriments qui s'y déroulent.

VISIT…

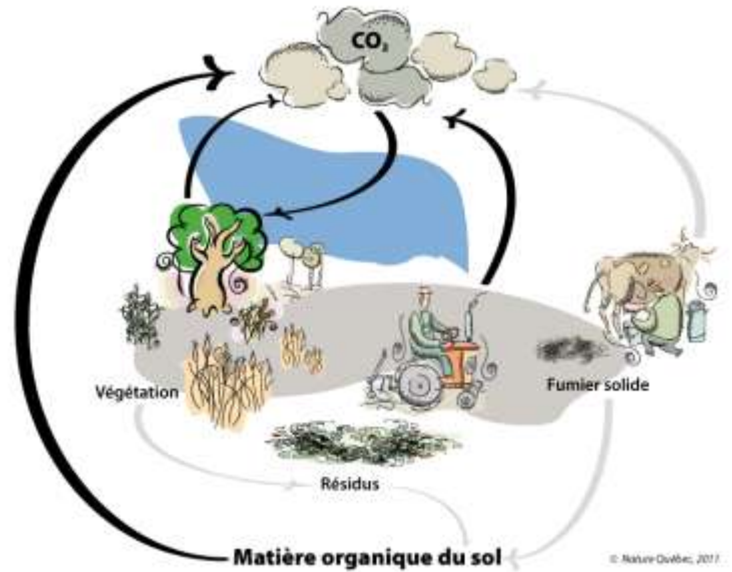
LANZAROTE
Caliente.COM

CYCLE DES GES D'ORIGINE AGRICOLE

1 Dioxyde de carbone

Le dioxyde de carbone (CO_2) contient du carbone (C). Ce carbone prend différentes formes et circule entre les organismes vivants, la matière organique du sol, les océans, les gisements de combustibles fossiles et l'atmosphère (figure ci-contre). La transformation du carbone en CO_2 se fait très rapidement dans le cas de la combustion des énergies fossiles. À l'inverse, l'accumulation de carbone sous forme de gisements de combustibles fossiles, à partir de la matière organique créée par la photosynthèse, s'étale sur des millions d'années. Ainsi, brûler des combustibles fossiles est rapide, mais les recréer sur une échelle de temps perceptible par l'être humain est pratiquement impossible.

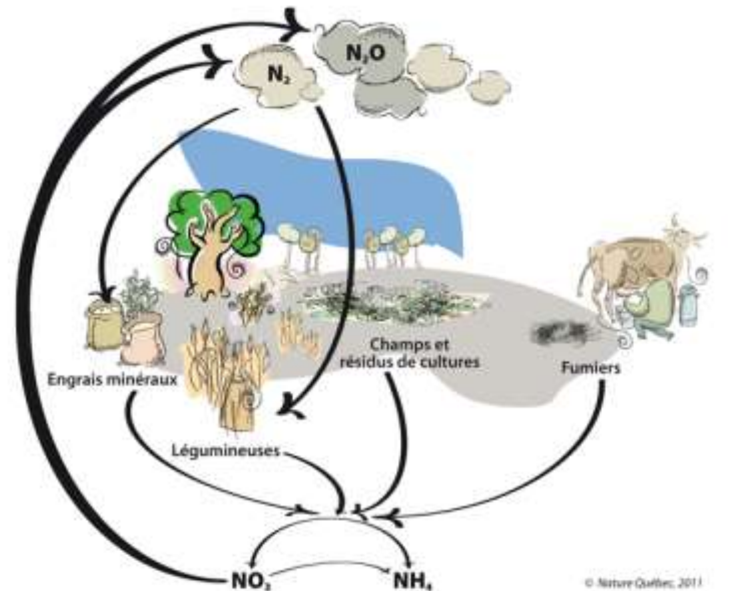
Les principales sources agricoles de CO_2 sont l'utilisation des combustibles fossiles, la respiration des plantes et des animaux, et la décomposition de la matière organique du sol par les micro-organismes.



2 Protoxyde d'azote

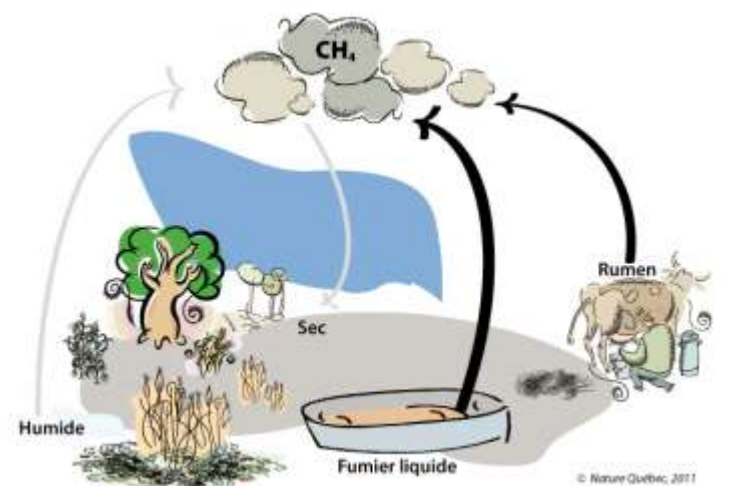
Le protoxyde d'azote (N_2O) est un composant du cycle de l'azote (N). Dans le secteur agricole, l'azote est présent dans le sol et les plantes. C'est dans l'atmosphère que l'on retrouve les plus grandes quantités d'azote, principalement sous sa forme gazeuse, le N_2, cette molécule n'étant pas un GES.

Les micro-organismes réalisant la nitrification et la dénitrification de l'azote dans les sols et les fumiers sont responsables des émissions de N_2O en milieu agricole (figure ci-contre). Ces émissions sont stimulées par l'épandage d'engrais minéraux azotés et d'engrais organiques, et par l'excès d'azote minéral provenant des engrais organiques et de synthèse dans un milieu faible en oxygène, tel que les sols compacts et mal drainés.



3 Méthane

Le secteur agricole est l'un des principaux responsables des émissions de méthane (CH_4) sur la planète. Ce CH_4 provient de la dégradation de la matière végétale par des bactéries méthanogènes, dans un milieu pauvre en oxygène (figure ci-contre). Les sources majeures d'émissions de CH_4 en milieu agricole sont les fumiers gérés de façon liquide, la digestion des ruminants, ainsi que les sols humides, compacts et mal drainés, propices à l'émission de CH_4.



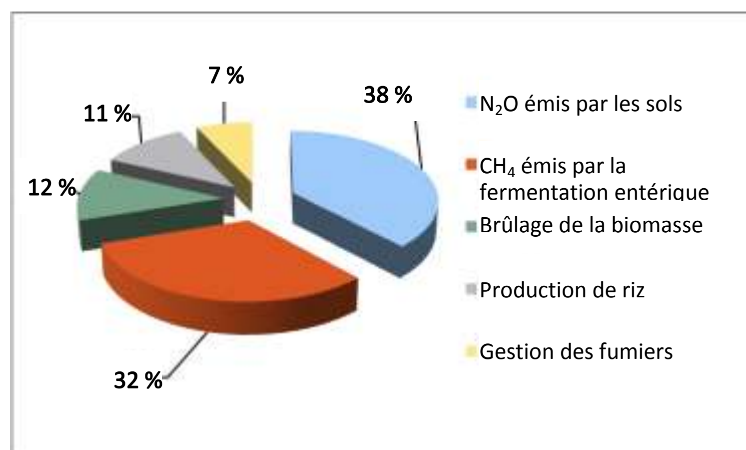
BILAN DES ÉMISSIONS DE GES D'ORIGINE AGRICOLE DANS LE MONDE

Au niveau mondial, les émissions des GES d'origine agricole atteignent de 5 120 à 6 116 Mt CO_2e/an, ce qui représente une contribution de 10 à 12 % des émissions totales de GES d'origine humaine (IPCC, 2007).

Perspectives actuelles

L'agriculture contribue pour 47 et 58 % des émissions respectives de CH_4 et de N_2O (IPCC, 2007). Globalement, ces émissions ont augmenté de 17 % de 1990 à 2005, soit une augmentation moyenne annuelle de 58 Mt CO_2e/an, ces deux gaz ayant augmenté dans les mêmes proportions. Les activités responsables de cette augmentation sont le brûlage de la biomasse (N_2O et CH_4), la fermentation entérique (CH_4) et les émissions provenant de la gestion des sols (N_2O).

En 2005, le total des émissions agricoles de ces deux GES (N_2O et CH_4) se répartissait de la manière illustrée par la figure ci-dessous (Part des émissions agricoles mondiales de GES autres que le CO_2 en 2005).



Adapté de IPCC, 2007.

Selon l'*Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture* (FAO), l'utilisation de fertilisants azotés a causé des émissions de près de 1000 millions de tonnes de CO_2e en 2007 (Niggli *et al.*, 2009). Cela équivaut à un cinquième des émissions de l'agriculture au niveau mondial. En fait, l'utilisation de combustibles pour fabriquer ces fertilisants émettrait 41 millions de tonnes de CO_2e (FAO, 2006). L'agriculture moderne utilise de grandes quantités de combustibles fossiles, qui ont un impact direct sur les émissions provenant des activités humaines.

Ainsi, le bilan énergétique (calories produites par calories nécessaires) d'une denrée n'est pas toujours positif. Par exemple, selon une étude, il faut 7,3 calories pour produire une calorie alimentaire dans le système alimentaire des États-Unis (Heinberg et Bomford, 2009). Cette consommation d'énergie n'est possible que grâce à l'utilisation de combustibles fossiles, dont le prix risque d'augmenter avec leur raréfaction. La réduction des GES provenant du secteur agricole devra aussi passer par la diminution de la dépendance au pétrole.

Un million de tonnes de CO_2e…

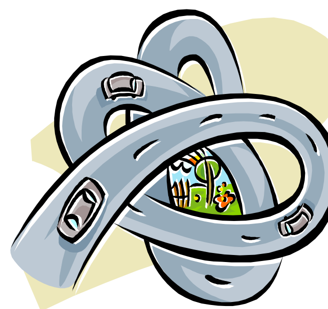
1 Mt = 1 million de tonnes… = 1 000 000 tonnes

1 tonne CO_2e = 1 voiture roulant pendant 9000 km (aller-retour Halifax-Vancouver)



Au Québec, les GES d'origine agricole égalent en moyenne 6,4 Mt CO_2e/an,

soit 80 % de la population du Québec effectuant en solo l'aller-retour Halifax-Vancouver.



…et ce ne sont là que 7 % des émissions totales de GES générées au Québec par l'activité humaine !

Perspectives d'évolution mondiale

Les émissions totales de GES de l'agriculture devraient augmenter des 10 à 15 % d'ici 2020 à 2030 (IPCC, 2007). De façon plus détaillée, l'augmentation des émissions agricoles de N_2O se situera entre 35 et 60 % d'ici 2030, en raison de l'augmentation des quantités de fertilisants azotés utilisés et des quantités de fumier à gérer. En ce qui concerne le CH_4, les scientifiques du climat croient que les émissions augmenteront de 60 % d'ici 2030, en lien avec l'augmentation de la quantité de bétail. De plus, si la demande en nourriture continue d'augmenter et que les populations accentuent leur consommation de produits carnés, les émissions de GES d'origine agricole pourraient augmenter de manière plus importante.

GES D'ORIGINE AGRICOLE EN AMÉRIQUE DU NORD

Au Canada

Depuis 1990, le secteur agricole canadien a connu une importante expansion des industries du bétail (bœuf, porc et volaille), ainsi qu'une augmentation de l'application des engrais azotés de synthèse dans les Prairies. Ces deux facteurs ont augmenté les émissions de GES de 14 Mt CO_2e entre 1990 et 2008, soit 29 %. En termes absolu, le secteur agricole représente 8,5 % du total des émissions de GES canadiennes (Environnement Canada, 2010).

En 2008, le Canada comptait environ 250 000 fermes, lesquelles contribuaient à 8,5 % (62 Mt CO_2e) des émissions totales de GES du pays (Environnement Canada, 2010). Depuis 1990, le secteur agricole canadien a connu une importante expansion des industries du bétail (bœuf, porc et volaille), ainsi qu'une augmentation de l'application des engrais azotés de synthèse dans les Prairies. Ces deux facteurs ont augmenté les émissions de GES de 14 Mt CO_2e entre 1990 et 2008, soit 29 %. L'agriculture contribue également de façon importante aux émissions nationales de CH_4 et de N_2O, soit respectivement pour 26 % et 71 %. De plus, l'inventaire canadien d'émissions mentionne que les émissions attribuables aux secteurs des procédés industriels (ammoniac) ont augmenté depuis 1990, ce en partie à cause de l'intensification de l'agriculture. Ces émissions, tout comme celles associées à la machinerie agricole ou aux changements d'affectation de terres, ne sont pas comptabilisées dans le secteur « agriculture » mais sont grandement influencées par celui-ci.

Au Québec

En 2008, l'agriculture au Québec émettait 6,4 Mt CO_2e, soit 7,7 % des émissions totales de GES du Québec. Des 7 secteurs considérés, les plus émetteurs sont le transport (43,3 % du total) et l'industrie (29,9 %). En regard des émissions totales, l'agriculture arrive en 5e position. Par contre, en regard de l'augmentation de GES depuis 1990, l'agriculture se situe en 2e position.

Même si l'agriculture ne contribue que dans une faible proportion aux émissions totales de GES, il existe d'autres raisons d'agir. Ainsi, malheureusement, depuis 1990, les émissions du secteur agricole ne cessent de croître. Elles ont augmenté de 9,1 % entre 1990 à 2008 (MDDEP, 2010). Cette tendance est toutefois moins prononcée pour les dernières années, l'augmentation étant de 2,5 % depuis 2003.

De plus, l'inventaire québécois des émissions de GES considère seulement trois sources d'émissions d'origine agricole : la fermentation entérique, la gestion du fumier et la gestion des sols agricoles. Il ne considère pas les combustibles fossiles utilisés en agriculture, tant pour les bâtiments que pour la machinerie de la ferme. Et, depuis 2003, il ne considère plus le changement d'affectation des terres pouvant survenir dans ce secteur (MDDEP, 2009), soit la conversion de milieux divers en terres cultivées, terres forestières, terres humides ou zones peuplées (Environnement Canada, 2010). Le total de l'inventaire des émissions de GES du secteur agricole ne tient donc pas compte de tous les impacts que ce secteur peut avoir sur les émissions totales de GES du Québec.

QUE FAIRE ?

Des modifications de pratiques en termes d'alimentation et de gestion des fumiers peuvent limiter l'augmentation des émissions de GES du secteur agricole. Le secteur agricole possède également un potentiel d'accumulation du carbone. En effet, de nombreuses stratégies permettraient au secteur agricole de réduire ses émissions de GES et d'accumuler du carbone. Ces stratégies sont abordées dans la documentation produite pour le projet Agriculture et climat : vers des fermes 0 carbone !



Cette fiche fait partie d'une série de fiches publiées dans le cadre du projet Agriculture et climat : vers des fermes zéro carbone (www.naturequebec.org/alatonne), portant sur les changements climatiques, les GES et les pratiques de réduction des GES.

Références disponibles en ligne : [http://www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Agriculture/fermes zerocarbone_2011/TXT11-05_refGESagricoles.pdf](http://www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Agriculture/fermeszerocarbone_2011/TXT11-05_refGESagricoles.pdf)

© Nature Québec, mai 2011

Partenaire financier





Rédaction : Jeanne Camirand et Christine Gingras | Dessins : Jeanne Camirand | Graphisme : Marie-Claude Chagnon